

Circuitos Elétricos

Corrente elétrica: é o movimento orientado de partículas ou corpúsculos com carga elétrica:

- de **elétrões** – metais e grafite
- de **iões** positivos e negativos – nas soluções condutoras

Corrente **contínua**, DC ou =: não muda de sentido

Corrente **alternada**, AC ou ~: muda de sentido

Sentido convencional da corrente elétrica: do pólo positivo para o negativo

Sentido real da corrente elétrica: do pólo negativo para o positivo – sentido do movimento dos elétrões

Diferença de potencial (U ou V): relaciona-se com a energia que se fornece à unidade de carga elétrica que atravessa o circuito

→ Unidade SI: **volt – V**

→ instrumento de medida: voltímetro (em paralelo)

Intensidade de corrente (I): relaciona-se com o número de elétrões que passa numa secção reta do circuito por unidade de tempo

→ Unidade SI: **ampere – A**

→ instrumento de medida: amperímetro (em série)

Aparelho de medida: - alcance: valor máximo que o aparelho pode medir

- menor divisão da escala

Em série:	$U_{\text{série}} = U_1 + U_2 + \dots$ $I_{\text{série}} = I_1 = I_2 = \dots$
Em paralelo:	$U_{\text{paralelo}} = U_1 = U_2 = \dots$ $I_{\text{paralelo}} = I_1 + I_2 + \dots$

Resistência (R): relaciona-se com a oposição que os condutores oferecem à passagem de corrente elétrica

→ Unidade SI: **ohm – Ω**

→ Maior R \Rightarrow Menor I...

→ depende de: - comprimento: Maior comprimento \Rightarrow Maior R

- espessura: Maior espessura \Rightarrow Menor R

- material

→ Reóstato: resistências variáveis (varia R variando o comprimento)

Lei de Ohm: $R = \frac{U}{I}$

A diferença de potencial de qualquer condutor metálico filiforme e homogêneo, a temperatura constante, é diretamente proporcional à intensidade de corrente que o percorre.

$$\frac{U}{I} = \text{constante} \quad (\text{a temperatura constante})$$

Condutor ôhmico: a resistência elétrica tem sempre o mesmo valor, qualquer que seja o circuito elétrico

Grandeza		Unidade SI	
Diferença de potencial	U ou V	volt	V
Intensidade de corrente	I	ampere	A
Resistência	R	ohm	Ω

Energia elétrica e Potência elétrica

Energia elétrica

Energia elétrica que consumimos durante um certo tempo é medida em quilowatt-hora, kwh

Potência de um recetor

Potência de um recetor mede a energia elétrica consumida pelo recetor e transformada noutra(s) energia(s), por unidade de tempo.

$$\text{Potência elétrica} = \frac{\text{Energia elétrica}}{\text{tempo de funcionamento}} \Rightarrow P = \frac{E}{\Delta t}$$

Grandeza		Unidade SI		Outras unidades	
Energia	E	Joule	J	quilowatt-hora	kwh
Tempo	t	segundo	s	hora	h
Potência	P	Watt	W	quilowatt	kw

$$\text{Potência} = \text{diferença de potencial} \times \text{intensidade de corrente} \Rightarrow P = U \times I$$

Energia consumida por um recetor: $E = U \times I \times \Delta t$

Transformações da energia elétrica

- resistência: $E_{\text{elétrica consumida}} = E_{\text{térmica}}$
- lâmpada: $E_{\text{elétrica consumida}} = E_{\text{luminosa}} + E_{\text{térmica}}$
- motor: $E_{\text{elétrica consumida}} = E_{\text{cinética}} + E_{\text{térmica}} + \dots$

Lei de Joule

A energia elétrica transformada em energia térmica num recetor é diretamente proporcional à resistência do recetor, ao quadrado da intensidade de corrente e ao tempo de funcionamento.

$$E_{\text{térmica}} = R \times I^2 \times \Delta t$$